

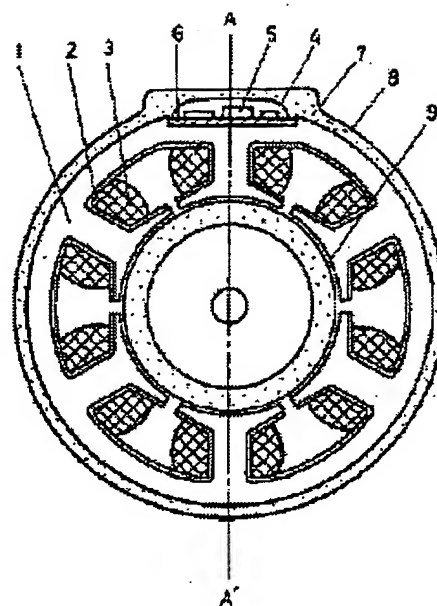
# COMMUTATORLESS MOTOR

**Patent number:** JP4161037  
**Publication date:** 1992-06-04  
**Inventor:** DOI YUJI  
**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
**Classification:**  
- **International:** H02K11/00; H02K9/22; H02K15/12  
- **European:**  
**Application number:** JP19900282167 19901019  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP4161037

**PURPOSE:** To increase the quantity of heat radiated from the power element of a drive circuit and make it possible to set the input current of a commutatorless motor a large value by providing a stator core with the same function as a heat radiation fin.

**CONSTITUTION:** A drive circuit 4 comprises electronic parts including a power element 5 and a printed circuit board 6 containing aluminum. The drive circuit 4 is fastened with its printed circuit board 6 tightly attached to a stator core 1, and a winding 3 and the drive circuit 4 are electrically connected. They are molded into one body with electrically insulating thermosetting resin 7 to finish a stator 8. Because a conductor is printed on a very thin insulating layer on the aluminum base of the printed circuit board 6, the heat resistance between the printed circuit board 6 and the power element 5 thereon is very low. Since the drive circuit 4 is tightly attached to the stator core 1, the heat resistance therebetween is also sufficiently low.



## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-161037

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>H 02 K 11/00  
9/22  
15/12

識別記号

X  
Z  
C

庁内整理番号

8527-5H  
6435-5H  
8325-5H

⑬ 公開 平成4年(1992)6月4日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 無整流子電動機

⑮ 特 願 平2-282167

⑯ 出 願 平2(1990)10月19日

⑰ 発 明 者 土 肥 裕 司 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑱ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑲ 代 理 人 弁理士 小 鍛 治 明 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

無整流子電動機

## 2. 特許請求の範囲

環状の固定子鉄心に絶縁層を形成した後巻線を施した固定子と、前記巻線の通電を制御する駆動回路を金属を基材とするプリント基板上に構成して前記固定子鉄心の外周面上に固定し、これらを電気絶縁性を有する熱硬化性樹脂によってモールドして固定子完成品となし、前記固定子完成品に回転子を軸受とブラケットによって回転自在に支持してなる無整流子電動機。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、エアコン等家庭電化機器の駆動源としての無整流子電動機の構成に関するものである。

従来の技術

近年エアコンなど電化製品の駆動源に可変速や制御性を目的として無整流子電動機が使われることが多くなっている。従来のこれらの構成として

は、たとえばエアコンの送風に用いられるファンモータの場合、第4図に示す如く絶縁層2を形成した固定子鉄心1に巻線3を施して固定子とし、プリント基板6上に構成した前記巻線3の通電を制御する駆動回路4を前記固定子の軸方向に一体に重ねた形で熱硬化性樹脂7でモールドして固定子完成品8とする。

この固定子完成品8に回転子9を軸受10を介して回転自在に保持して従来の無整流子電動機を構成するのが一般的である。

発明が解決しようとする課題

ここで駆動回路部分を詳細に見ると、プリント基板6は通常フェノール樹脂やエポキシ樹脂を紙やガラス繊維に含浸したものが多い。そしてこれらは一般的に熱の伝導性は余りすぐれていると言えない。そのためプリント基板上に装着されるパワー素子5の放熱が不十分となる。これらの基板とともにパワー素子を使用する場合放熱フィンを用いて放熱を促進することは空気中で行われる通常の手段であるが、本例の如く駆動回路を固定子

と共に樹脂モールドする場合は放熱フィン取り付け方法が樹脂モールド時の圧力に耐える必要があり、かつ放熱フィンの収納スペースを確保するためモータ全体の体積が大きくなるなど構造上あるいはスペース上の制約から実施しにくい手段である。

従って、従来の技術で無整流子電動機を構成した場合、使用するパワー素子の放熱限界で決定される電流がその無整流子電動機の入力電流の最大値となり、無整流子電動機の出力に使うことができる電流は放熱フィンを使えない分だけ、放熱フィンを使った場合に比べて小さくなる。結果として無整流子電動機の出力に制限を受けることになる。言い換えるとパワー素子の放熱を改善できると大きさが同じでもより大きな出力の無整流子電動機を作ることができる。

課題を解決するための手段

本発明は、パワー素子の放熱限界を拡大するために、環状の固定子鉄心に絶縁層を形成した後巻線を施した固定子と、前記巻線の通電を制御する

る。図において固定子鉄心1には絶縁層2を介して巻線3が巻かれている。そして巻線3の通電を制御する駆動回路4は、パワー素子5を中心とする電子部品類とアルミニウムを基材とするプリント基板6によって構成されている。駆動回路4はプリント基板6を固定子鉄心1に密着する形で固定され、巻線3と駆動回路4は電気的に接続されている。これらを電気絶縁性を有する熱硬化性樹脂7で一体にモールドして固定子完成品8が構成される。この固定子完成品8に対して回転子9が軸受10とブラケット11によって回転自在に保持されている。

ここで、駆動回路4に着目してみると、プリント基板6はアルミニウム基材の上に非常に薄い絶縁層を設けてその上に導体がプリントされているため、プリント基板6の上に装着されるパワー素子5とプリント基板6との間の熱抵抗は極めて小さくなる。また、駆動回路4は固定子鉄心1に対しても密着しているのでこの間の熱抵抗も十分に小さくなっている。駆動回路4と固定子鉄心1と

駆動回路を金属を基材とするプリント基板上に配設して前記固定子鉄心の外周面上に固定し、これらを電気絶縁性を有する熱硬化性樹脂によってモールドして固定子完成品とする。

作用

このような構成にすることによって、パワー素子の発生する熱は金属基板上に放熱され、さらに金属基板から固定子鉄心へと放熱される。すなわち、固定子鉄心を放熱フィンと同じように機能させようとするものである。その結果駆動回路のパワー素子の放熱量は従来の構成に比べて大幅に増加し、無整流子電動機の入力電流を大きく設定することができる。しかもスペースを大きく必要とする放熱フィンを使用しないので、体積を大きくする必要もない。

実施例

本発明の詳細を、実施例に基づき図面を用いて説明する。

第1図は本発明の一実施例の横断面図であり、第2図は第1図のA-A'線による縦断面図であ

の密着のさせ方は第1図の如く固定子鉄心の外周面の一部を平坦に加工して平坦なプリント基板に合わせる方法と、第3図の別の実施例に示すごとく、プリント基板を固定子鉄心外周面の曲率と同じ曲面に加工して接わせる方法とがある。

駆動回路4と固定子鉄心1との固定の仕方としては、両者を接着剤を用いて接着する方法のほか、第1図や第3図に示すように固定子鉄心外周面の一部を切り欠いて凹部を形成し、ここに駆動回路4を挿入する方法などが考えられる。

発明の効果

本発明の実施により次のような効果が得られる。

- (1) 放熱フィンを用いる事なくパワー素子の放熱を改善し、放熱量を増加させることができる。
- (2) 放熱フィンを用いないのでその分のスペースを増やす必要がなく製品の体積を小型に形成することができる。
- (3) パワー素子の放熱を改善した分だけ負荷電流を増やすことができ、モータ出力を大き

く設計できる。

- (4) 従来の無整流子電動機に比べ体積が同じで出力の大きなものが得られる。

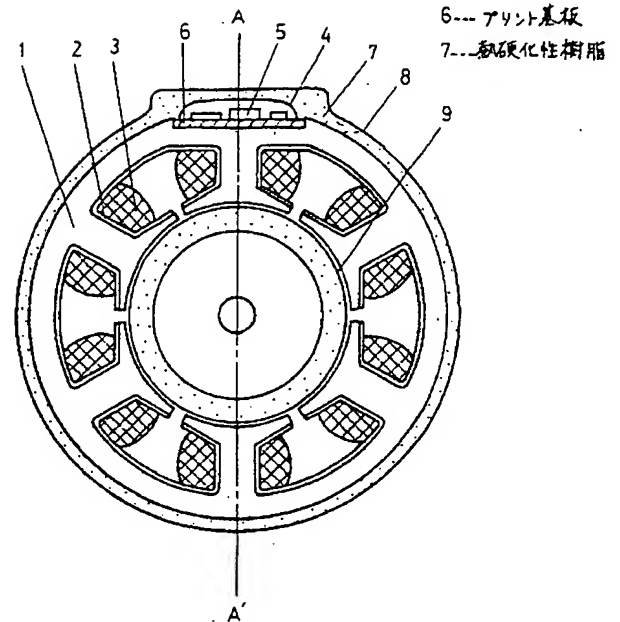
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の横断面図、第2図は第1図のA-A'線による縦断面図、第3図は他の実施例の横断面図、第4図は従来の無整流子電動機の縦断面図である。

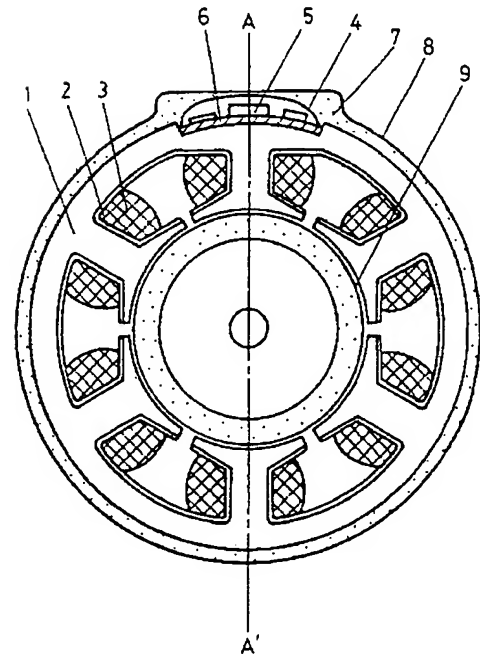
1……固定子鉄心、3……巻線、4……駆動回路、5……パワー素子、6……プリント基板、7……熱硬化性樹脂、8……固定子完成品、9……回転子。

代理人の氏名 弁理士 小鍛治 明 ほか2名

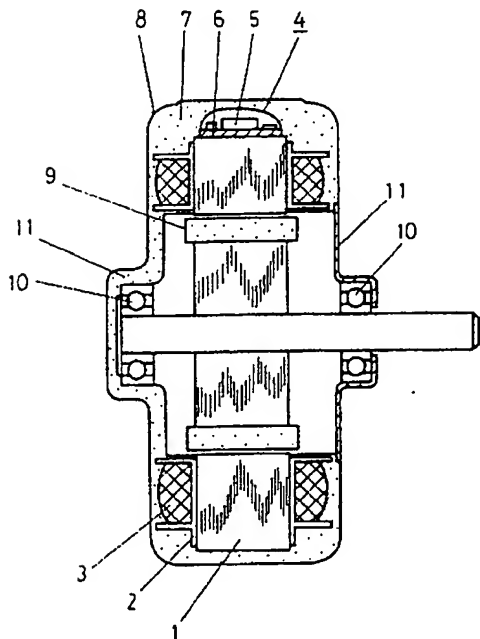
第1図



第3図



第2図



第 4 図

